

Creora[®]超耐氯氨纶面料的开发

史银朋

(晓星国际贸易(嘉兴)有限公司 广州办事处,浙江 嘉兴 510095)

摘要: 对Creora[®]超耐氯氨纶丝和普通耐氯氨纶丝进行了织造、染整以及成品面料的耐氯性测试分析。结果显示,Creora[®]超耐氯氨纶丝织造时断纱较少,整经和织造作业性好,所得成品面料条干优良;耐氯性测试数据显示,在面料强力保持率为70%时,经过水洗预处理和干洗预处理的Creora[®]超耐氯氨纶面料可分别经受203 h和117 h的耐氯性实验,而同等条件下普通耐氯氨纶面料仅可分别经受80 h和90 h;电子显微镜照片显示,Creora[®]超耐氯氨纶面料经耐氯性实验后,其纤维表面比普通耐氯氨纶纤维表面损伤小,这均表明Creora[®]超耐氯氨纶丝较普通耐氯氨纶丝的耐氯性有明显的提高,其适用于泳衣面料、持久合身及塑形性面料等耐氯性要求较高产品的开发中。

关键词: Creora[®]超耐氯氨纶;普通耐氯氨纶;耐氯性;泳衣;弹性面料;织造;条干

中图分类号: TS 190.65

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2012)05-0036-03

1937年,德国拜耳公司首次开发出了氨纶;1989年,我国建成投产了国内第一家氨纶企业——烟台氨纶股份有限公司;1995年以后,我国氨纶步入较快发展阶段,市场需求也迅速增加;近几年,我国国内氨纶产能迅速扩张,产品差异化成为氨纶行业发展的趋势之一。

氨纶本身具有优良的耐疲劳性和极高的弹性回复率,任何合成纤维都无法与之相提并论。氨纶的缺点是耐氯性差,由于水中氯成分的存在,常规氨纶制成的泳衣在游泳池或者海水中使用时很容易老化。Creora[®]超耐氯氨纶是在纺丝原液中加入特殊的添加剂,并在纤维外表采用特殊纺丝油剂而生产的一种纤维,这种纤维在保持常规氨纶丝机械物理性能的同时,提高了氨纶丝的耐氯品质,防止了氨纶织物

在含氯的水中老化。本文对 Creora[®]超耐氯氨纶进行了测试,开发了 Creora[®]超耐氯氨纶面料。

1 氨纶丝性能对比

经编用 4.44 tex (40.0 D) 的 Creora[®]超耐氯氨纶丝与普通耐氯氨纶丝的物理性能对比如表 1 所示。

2 织造工艺

2.1 氨纶丝整经参数

设备名称

DSE21/30 NC

卡尔迈耶弹性整经机

整经根数 672 根/个,6 个/组

纱架速度 200 m/min

盘头速度 350 m/min

整经牵伸 1.75

主要测试 Creora[®]超耐氯氨纶丝的整经作业性能,确定其是否能够满足生产的要求。

整经过程中发现,在以上所示的工艺参数下,Creora[®]超耐氯氨纶丝与普通耐氯氨纶丝一样,断纱较少,整经作业性较好。

2.2 上机织造

按照上述整经工艺将 Creora[®]超耐氯氨纶丝和普通耐氯氨纶丝分别整经为一套盘头。先用 Creora[®]超耐氯氨纶丝盘头进行上机织造,然后在相同工艺条件下,用普通耐氯氨纶

表 1 Creora[®]超耐氯氨纶丝和普通耐氯氨纶丝的性能对比

纤维名称	理论线密度/tex(D)	实际线密度/tex(D)	强度/(cN·tex ⁻¹)	断裂延伸度/%	将氨纶丝拉伸 2 倍时的弹性模量/(cN·tex ⁻¹)
Creora [®] 超耐氯氨纶	4.44(40.0)	4.43(39.9)	9.70	478	71.44
普通耐氯氨纶	4.44(40.0)	4.47(40.2)	9.97	462	77.61

作者简介: 史银朋(1979—),男,技术服务工程师。主要从事氨纶售后服务和新产品的销售推广工作。

丝盘头取代 Creora®超耐氯氨纶丝盘头进行上机织造,确保织造前后两块布紧密平整地织合在一起。

2.2.1 设备

名称

HKS2-3

卡尔迈耶高速经编机

门幅

330.2 cm

针数

32 针

机速

2 850 转/min

2.2.2 原料

4.44 tex(40 D)/12 f 锦纶含量为 82%,4.44 tex(40 D)氨纶含量为 18%。

2.2.3 织造工艺

L₁

锦纶

L₂

氨纶

组织结构

L₁ 为 1-0/2-3//

L₂ 为 1-2/1-0//

送经量

L₁ 为 1 380 mm

L₂ 为 580 mm

穿纱方式

L₁ 为满穿

L₂ 为 (3 穿 1 空)×6 +满穿+(1 空 3 穿)×6

为使弹力织物布边定形后平整,布边氨纶丝采用空穿方式,即 6 组 3 穿 1 空,两边共有 12 个针,6 个盘头一套,锦纶丝每个盘头应加 2 根丝。

织造过程中发现,这两种氨纶丝均断纱较少,织造作业性较好。

3 染整工艺

将 Creora®超耐氯氨纶和普通耐氯氨纶织合在一起的布,在相同条件下一起进行染整加工。工艺流程:预处理(除油)→预定形→染色→后定形。

3.1 预处理

预处理的主要作用是去除坯布上的油污,让面料保持良好的清洁度。

根据客户实际生产工艺要求的不同,取 2 块 2.2 所得的布样,分

别进行水洗和干洗预处理加工。预处理加工结束后,将这 2 块面料缝在一起,进行下一道工序。水洗和干洗预处理的具体工艺参数如下:

a. 水洗工艺

设备

宏源 SXW-1800 平幅水洗机

速度

15 m/min

温度

60 ℃(第 1 槽)

75 ℃~90 ℃(第 2、3、4、5、6、7 槽)

主要助剂

308 除油剂

b. 干洗工艺

设备

Sperotto Rimar 干洗机

速度

12 m/min

温度

30 ℃(洗布区)

120 ℃(干燥区)

主要助剂

四氯乙烯

3.2 预定形

设备

立信门富士定形机(8 箱)

温度

195 ℃

速度

18 m/min

超喂

20%

3.3 染色

设备

GN8 立信常温染色机

温度

90 ℃

3.4 后定形

设备

立信门富士定形机(8 箱)

温度

195 ℃

速度

18 m/min

超喂

20%

幅宽

152.4 cm

克质量

180 g/m²

染整加工后发现 Creora®超耐氯氨纶和普通耐氯氨纶的成品布

面品质相当,条干良好。

4 耐氯性测试

为了耐氯性实验清楚,将经过染整加工的布分别剪开,即得到 4 块成品布,分别命名为 A₁、A₂、B₁ 和 B₂,具体如表 2 所示。

4.1 强力保持率对比

设备:使用由本公司自行设计的仪器。

条件:25 ℃氯水,浓度 3.5 mg/kg, pH 值 7.6。

过程:分别取规格为 30 cm×5 cm(纵向为 30 cm)的上述布样(A₁、A₂、B₁ 和 B₂),浸入 3.5 mg/kg、pH 值 7.6、25 ℃的氯水设备中,夹持住面料的上下两端,让面料在 40%的拉伸范围内以 0.96 m/min 的速度做张弛往复运动,并每隔相同时间测定织物的强力保持率,实验共进行 280 h。最后以时间为横坐标,以织物强力保持率为纵坐标作图,结果如图 1 所示。

按照人体服装结构学原理,取面料强力保持率为 70%作为临界点,因为当面料强力保持率小于此值时,服装将无法穿着。

耐氯性测试结果显示,在面料强力保持率为 70%时:

水洗预处理:203 h(Creora®超耐氯氨纶面料)相当于 80 h(普通耐氯氨纶面料)

干洗预处理:117 h(Creora®超耐氯氨纶面料)相当于 90 h(普通耐氯氨纶面料)

可见,无论采用水洗工艺或干洗工艺,Creora®超耐氯氨纶面料较普通耐氯氨纶面料的耐氯时间均明显延长,耐氯性均显著提高。

表 2 成品布编号及工艺

编号	面料
A ₁	Creora®超耐氯氨纶丝,水洗工艺
A ₂	普通耐氯氨纶丝,水洗工艺
B ₁	Creora®超耐氯氨纶丝,干洗工艺
B ₂	普通耐氯氨纶丝,干洗工艺

4.2 纤维表面形态对比

水洗预处理的氨纶面料经过耐氯性实验后,其表面的变化对比如图2所示。

从电子显微镜拍摄的照片可以看出,在4.1实验条件下,经过280 h耐氯性实验后,Creora®超耐氯氨纶丝和普通耐氯氨纶丝表面都遭到了损伤;但 Creora®超耐氯氨纶丝表面比普通耐氯氨纶丝表面遭氯水破坏的程度小,这进一步说明 Creora®超耐氯氨纶具有较好的耐氯效果。

5 结论

5.1 通过织造、染整工艺发现, Creora®超耐氯氨纶丝断纱较少,有较好的整经作业性和织造作业性,且与锦纶丝织造后,所得成品面料条干优良,说明 Creora®超耐氯氨纶丝可应用于实际生产中。

5.2 在面料强力保持率为70%时,对于经过水洗预处理的 Creora®超耐氯氨纶面料与普通耐氯氨纶面料而言,前者能经受203 h的耐氯性实验,而后者只能经受80 h的耐氯性实验;同样对于经过干洗预处理的 Creora®超耐氯氨纶面料与普通耐氯氨纶面料,前者能够经受117 h的耐氯性实验,而后者只能经受90 h的耐氯性实验。另外,电子显微镜照片显示,Creora®超耐氯氨纶面料经耐氯性实验后,其表面比普通耐氯氨纶表面损伤小。这均说明 Creora®超耐氯氨纶丝较普通耐氯氨纶丝的耐氯性有明显提高。

5.3 Creora®超耐氯氨纶属于高弹性能产品系列之一,具有优异的产品品质、均一性、持续性及织造性;作为高弹性的氨纶,其优异的收身及塑形性能以及在泳池浸泡氯水后仍能保持良好的高弹性能,适合泳衣面料、持久合身及塑形性面料的开发。

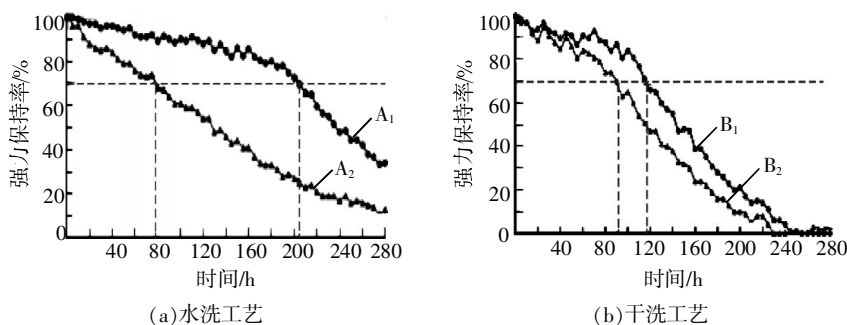


图1 面料强力维持率随时间的变化对比

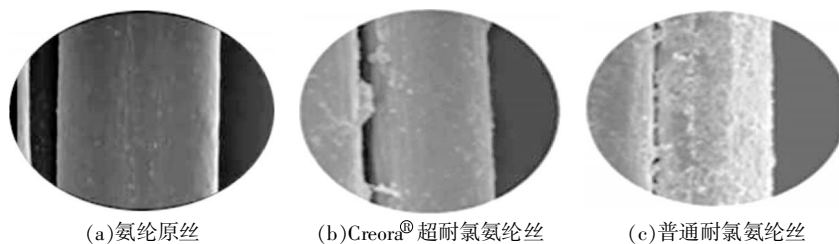


图2 水洗预处理面料耐氯性实验后氨纶丝纤维表面变化

总之,Creora®超耐氯氨纶丝在织造、染整和布面条干方面能达到和普通耐氯氨纶丝一样的效果,且在耐氯性方面又有显著的提高,因

此十分适合开发耐氯性要求较高的产品,以满足客户与消费者的需求。

收稿日期 2011年9月29日

链接

氨纶丝的种类

目前,市场上的氨纶丝按照性能可分为如下几种:

- 常规氨纶丝:这是一种具有很多优良纺织性能的纤维,其有很好的弹性和弹性回复率,还具有纤度细、强度高、比重小、染色性和牢度较优良等特点。
- 耐氯氨纶丝:这种氨纶丝具有常规氨纶丝的物理性能,但其耐氯性能是常规氨纶丝的10倍以上,可以克服常规氨纶丝在活性氯水中易受侵蚀、易变黄、强度下降等缺点,适用于制作泳装。
- 有光氨纶丝:这种氨纶丝保持了普通氨纶丝的物理性能,且具有良好的有光透明性,极大地提高了氨纶织物的染色性,尤其适用于色纱的包覆。
- 机织专用丝:为适应与涤纶交织的需要,这种氨纶丝改善了耐高温性能,同时提高了氨纶丝的牵伸性能。
- 单孔纺氨纶丝:这种氨纶丝具有较好的弹性伸长性和弹性回复率,可做成纤度较细的氨纶丝,包芯、包覆后可广泛用于机织、针织面料开发中。
- 经编专用氨纶丝:专为经编用开发的氨纶丝,能满足经编用丝的多种特殊要求,如长度、均匀性等。